

LA ETICA EN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA

IMPLICACIONES ETICAS EN LA INVESTIGACION CIENTIFICA.

El hablar de ética de la investigación implica no solo a los científicos en su carácter de grupo social, sino en alusión a cada uno como individuo. El tema tiene implicancias como el desfase entre el gran avance en lo científico y tecnológico por un lado y los valores por otro.

Los aspectos que comporta la ética de la investigación son variados y puede afirmarse que la investigación es un aspecto particular de la más amplia problemática que significa la relación entre ética y ciencia.

Una primera cuestión implica las exigencias éticas del investigador en su relación de trabajo con otros científicos y sus colaboradores:

En este plano, es de preponderancia ética el reconocimiento de los trabajos utilizados para obtener información así como el mérito de cada persona que haya colaborado en el trabajo. Cada vez menos los logros científicos son fruto del trabajo de una sola persona, cada trabajo se basa ya sea en el esfuerzo de un equipo o por lo menos en antecedentes y/o teorías ya enunciados con anterioridad.

El uso de ideas o resultados preliminares ajenos, sin permiso para hacerlo constituye una práctica ajena a la ética e incluso comporta un robo intelectual o plagio científico.

Quien actúe como mero supervisor o asesor de un trabajo no deberá, éticamente hablando, usurparlo calificándolo como suyo o mencionarse como coautor, tal actitud estaría reñida con la ética.

Realizar “robos intelectuales”. Implica la más burda forma que es el plagio, es decir, copiar ideas, fórmulas o resultados de una investigación y presentarlos como propios, por lo demás estas acciones terminan por descubrirse.

Necesidad de formación permanente como parte de la ética de la responsabilidad.

Aunque este aspecto no aparece directamente como ético, tiene grandes implicancias éticas. Aparece en contraposición al llamado “síndrome del producto terminado”, es decir que cualquier científico, sin importar cual eminente sea, siempre es perfectible, siempre es un “producto sea elaborado”. El tema tiene que ver con la creciente y acelerada obsolescencia de los conocimientos. La respuesta pasa obligatoriamente por la actualización de cada científico como una responsabilidad insoslayable en realidad para cada ser humano pero en forma muy especial, de los investigadores.

QUE ES EL RIGOR ÉTICO?

La ética es la base de la cual debe depender todo tipo de investigación científica, en especial, la de índole cualitativo. Este rigor ético deviene en una serie de implicancias que derivan desde que la realidad puede ser percibida por el investigador en su papel de observador y en el de persona.

Como observador puede diferir como en el de persona dando prioridad a un rol frente al otro y trayendo como consecuencia una deformación de su visión de la realidad.



¿QUE ES LA TECNOLOGIA?

ES EL CONJUNTO DE CONOCIMIENTOS TECNICAS ORDENADOS CIENTIFICAMENTE QUE PERMITEN DISEÑAR Y CREAR BIENES O SERVICIOS QUE FACILITAN LA ADAPTACIÓN AL MEDIO Y SATISFACEN LAS NECESIDADES DE LAS PERSONAS.



Cuadro de aspectos

Ciencia	Tecnología
Las cosas valen aunque no tengan una Aplicación practica	Las cosas valen solo si sirven para algo
Busca conocer por conocer	Busca conocer para hacer
En general, no influye en el medio ambiente	Siempre modifica de alguna manera la naturaleza y puede destruir el equilibrio de la naturaleza
No necesita, en general, normalización	No tiene sentido sin normalización
No le preocupan los problemas de mantenimiento y de reproductividad	La sistematización del mantenimiento y la reproducibilidad son imprescindibles
Su relación con la ética no es, en general, muy apreciable	Tecnología y ética van muy ligadas
No suele utilizar reglas practicas (recetas)	Utiliza reglas practicas (recetas)
Los descubrimientos científicos deben ser publicados	Las innovaciones tecnológicas se patentan, pero no se publican en todas su extensión, para dificultar la aparición de competidores

TECNOLOGÍA Y RESPONSABILIDAD MORAL

La tecnología va reduciendo las limitaciones del ser humano y nos ofrece un control del mundo y de la propia vida.

La libertad, en el ámbito tecnológico, también debe tener sus límites morales, debe tener responsabilidad moral.

¿Sería moralmente aceptable clonar seres humanos?

Por poner un ejemplo: las investigaciones sobre fisión nuclear ha permitido incuestionables avances, como el disfrutar de energía eléctrica, aplicaciones médicas de diagnóstico y tratamientos contra el cancer, pero también ha sido la causa de grandes catastrofes como la bomba atómica, los desastres de Chernobil o Fukushima, el aumento de cánceres, ... ¿Cómo valoraremos, por tanto, la radioactividad?

La tecnología aporta grandes beneficios y también grandes perjuicios.

Podemos vernos en un futuro poco deseable si dejamos que la ciencia y la tecnología se desarrollen sin ningún límite ético. En el s.XVIII, Rousseau, filósofo ilustrado francés, ya se preguntaba si el progreso técnico es paralelo al progreso ético.

USOS Y ABUSOS DE LAS TIC

En la actualidad las tecnologías en el ámbito de las comunicaciones (telefonía móvil) y de internet (redes sociales) ha cambiado la forma de entender el mundo y la de relacionarse con los demás.

A través de internet podemos conocer a muchas personas de todo el mundo, y a través del móvil podemos estar comunicados con todos. Ello ha hecho que las distancias físicas hayan dejado de ser un obstáculo para relacionarse.

Por otro lado la dedicación a los dispositivos móviles nos ha conducido a una **radicalización del individualismo**; podemos observar a muchas personas con los auriculares puestos y abstrayéndose de la realidad.

El abuso de estas formas de comunicación en detrimento del contacto directo con las personas puede empobrecer las amistades y crear un tipo de relaciones más superficiales.

La conclusión que podemos sacar es que pueden contribuir al desarrollo de los más desfavorecidos o generar desigualdades; pueden generar una información plural o desinformar; pueden ser divertidas pero también pueden ser una adicción.

La ciencia y la tecnología no están exentas de la ética. Aunque si bien es cierto que ambos campos han hecho grandes aportes en beneficio de la sociedad, lo cierto es que muchas veces terminan siendo poco éticas.

Y no se trata de que la ciencia y la tecnología sean perjudiciales per sé, porque de hecho no es así. El mundo es consciente de que los avances de la ciencia y la tecnología han mejorado enormemente la vida de las personas.

Entonces, ¿puede la ciencia y la tecnología ser inmoral y poco ética? En principio no. Al menos según Einstein, Poincaré y Russell, los cuales han sostenido **que la ciencia no formula juicios** de valor desde un punto de vista moral o ético, ya que solo se limita a informar sobre hechos. La misma concepción podría aplicarse a la tecnología.

Así, por lo general, **las ciencias formales y naturales no se ocupan de valores**. Lo que quiere decir que tanto la ciencia como la tecnología son **éticamente neutrales**.

Es por esta razón que ambas disciplinas **pueden utilizarse tanto para hacer el bien como para hacer el mal**. O lo que es lo mismo, para curar o para matar, para recuperar o para destruir, para dar libertad o para esclavizar, etc.

Los dilemas éticos en la ciencia y la tecnología



Con el avance de la ciencia y la tecnología en los últimos años, es normal que surjan **dilemas éticos a diario**.

A pesar de los beneficios que han generado estos campos en la vida humana, éstos no pueden por sí solos indicar lo que los seres humanos deben hacer. Lo que significa que de alguna manera las disciplinas están a merced de lo que el hombre quiera hacer con ellas.

También es importante destacar que aunque el método científico trata de liberarse de prejuicios, el uso que se le da a la ciencia y la tecnología tiene implicaciones tanto en el aspecto ambiental como social.

El abuso en el uso de estos dos campos ha generado mucha destrucción a su paso. El problema está en el hecho de que el campo científico-tecnológico tiende a enfrentar los problemas que este mismo genera como si se tratara de efectos inevitables cuando no lo son.

Pero cuando se tienen en cuenta los efectos catastróficos que han generado la ciencia y la tecnología en el planeta con la aplicación de ciertos avances, queda en evidencia que no ha habido un componente ético en ello.

Es por ello que se afirma que la ciencia y la tecnología no representan un problema per sé. Es decir, el desastre que pueden llegar a ocasionar tiene que ver más con quienes las implementan.

Por ejemplo, si es bien conocido que la basura radioactiva que generan las plantas nucleares afecta a la salud de los individuos, ¿por qué no se implementan soluciones antes de utilizar dichas tecnologías perjudiciales?

Muchas veces estos problemas de salud o ecológicos se combaten con otras tecnologías que resultan igual de perjudiciales para la vida. O incluso se hace ver como si estas consecuencias fueran inevitables cuando realmente no es así.

Agentes morales



Los desastres naturales son los únicos problemas que son realmente inevitables. Cuando se trata de este tipo de problemas no existen agentes morales que sean responsables del acontecimiento negativo.

Sin embargo, en el caso de los efectos negativos causados por el uso de la ciencia y la tecnología sí existen agentes morales responsables por los daños. El problema está en que nadie asume la responsabilidad ética de los daños que genera la implementación prematura de ciertas tecnologías.

A la ciencia y a la tecnología se le adjudica un doble papel que muchas veces resulta contradictorio.

Por un lado se han presentado como campos indispensables para la supervivencia humana, los cuales ayudarán a las personas a tener un mejor control de su tiempo, de sus capacidades intelectuales y en general de su vida.

Pero por el otro, al observar en la práctica a la ciencia y a la tecnología, es posible notar que tanto la supervivencia humana como la vida del planeta están siendo amenazadas por los avances científicos y tecnológicos.

El mayor inconveniente respecto a la ética en la ciencia y en la tecnología está en la forma de entender las causas negativas que generan ambas disciplinas. Los efectos dañinos de la ciencia y la tecnología se les adjudican a ellas mismas y no a sus promotores, que es como debería ser.

Al hacerlo de esta manera se exime a las personas de tener ética respecto a la aplicación de ciertas tecnologías en el planeta. Lo que significa a su vez que las personas, en lugar de aparecer como responsables del desastre, se presentan a sí mismas como víctimas.

Lo cierto es que los efectos nocivos que pueden llegar a generar la ciencia y la tecnología pueden ser prevenidos o evitados siempre y cuando haya un sentido de la ética en quienes las aplican.

En esto radica entonces la importancia de que se desarrolle un concepto de ética y moral entre los científicos de esta era.

Revisaremos a que se llama el **síndrome de Frankenstein**; además de analizar lo referido a la imagen tradicional sobre la ciencia y la tecnología.

Analicemos y respondamos la siguiente interrogante:



El Síndrome de Frankenstein



Una frase que se repetía en el congreso de Budapest era “La fiesta ha terminado para los científicos”, según López (2003), esta fue una expresión que se puso de manifiesto hace casi 30 años atrás, enunciado por una política británica admirada y respetada de nombre Shirley Williams. Con esa frase ella hacía referencia a la culminación del apoyo incondicional a la ciencia, su descontento y la desconfianza hacia muchos intelectuales.

En 1968, en pleno apogeo del movimiento contracultural, pronuncia sus ideas un profesor de historia de nombre Theodore Roszak, quien expresó sus opiniones sobre el papel de la ciencia y la tecnología en el mundo contemporáneo:

“Cualesquiera que sean las aclaraciones y los adelantos benéficos que la explosión universal de la investigación produce en nuestro tiempo, el principal interés de quienes financian pródigamente esa investigación seguirá polarizado hacia el armamento, las técnicas de control social, la objetería comercial, la manipulación

del mercado y la subversión del proceso democrático a través del monopolio de la información y el consenso prefabricado” (1968, pag.286)



Las palabras exageradas de este teórico, reflejan el espíritu de los tiempos, representado por una creciente sensibilidad social y preocupación política por las consecuencias negativas de una ciencia y tecnología fuera de control. A esto se llama el “síndrome de Frankenstein”, que tuvo expansión en la opinión pública de los años 60 y 70 dentro del mundo industrializado.

Pero ¿Qué es el “Síndrome de Frankenstein”?

El “Síndrome de Frankenstein” refiere el temor que las mismas fuerzas utilizadas para controlar la naturaleza, se vuelven contra nosotros, es decir; nos destruyen. La exitosa novela de Mary Shelley, publicada en 1818, relata y recoge esta inquietud. “Tú eres mi creador, pero yo soy tu señor” le dice el monstruo a Víctor Frankenstein al final de la novela.



Se hace referencia a la misma inquietud décadas después, en la novela de Orson Wells en “La Isla del Dr. Moreau”, presentó a un científico que intenta crear una raza híbrida de hombres y animales en una isla remota, y que consideraba estar trabajando al servicio de la ciencia y la humanidad. Sus engendros terminan destruyéndolo y acabando con él.

Aquí vemos como Wells al igual que Shelley, expresa que las mismas fuerzas utilizadas para controlar la naturaleza en algún momento nos destruyen.

Ahora bien, sobre el trasfondo del tradicional optimismo en cuanto a las potencialidades de la ciencia respecto al progreso social, y la confianza ciega que la palabra “ciencia” solía evocar en políticos y ciudadanos; surge una actitud crecientemente crítica y cautelosa con la ciencia y la tecnología que comenzó a extenderse en las sociedades occidentales de los años 60. Esta actitud fue alimentada por:



— Catástrofes relacionadas con tecnología, ejemplo de ello fueron los primeros accidentes nucleares o masivos y envenenamientos farmacéuticos.

— Desarrollo de activos movimientos sociales contraculturales críticos con el industrialismo y el estado tecnocrático, como por ejemplo, el desarrollo del movimiento ecologista en los años 60.

— Protestas públicas contra el uso civil y militar de la energía nuclear, los cuales son elementos importantes en la formación de esa actitud y el surgimiento del moderno “Síndrome de Frankenstein”.

— Los recientes acontecimientos en SEATTLE, a finales de 1999 y que refieren el boicoteo de la reunión de la organización mundial de comercio y la protesta popular contra una sociedad global mercantilizada, tecnológica y deshumanizada.

López (2003) refiere que a pesar de que la protesta social contra la tecnología es hoy viabilizada a través y en gran parte por organizaciones no gubernamentales, las nuevas tecnologías como la biotecnología, las tecnologías médicas o las tecnologías informáticas, ocupan hoy el centro de atención pública respecto a los riesgos y peligros potenciales de los productos científicos tecnológicos.

Basándonos en los aspectos ya señalados, nos planteamos las siguientes interrogantes:



Esto nos lleva a preguntarnos, con base a las respuestas que nos damos a las interrogantes mencionadas ¿Cómo entender los antecedentes del “Síndrome de Frankenstein?”. Será que entender este fenómeno, es entender mejor las actuales y complejas relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad.

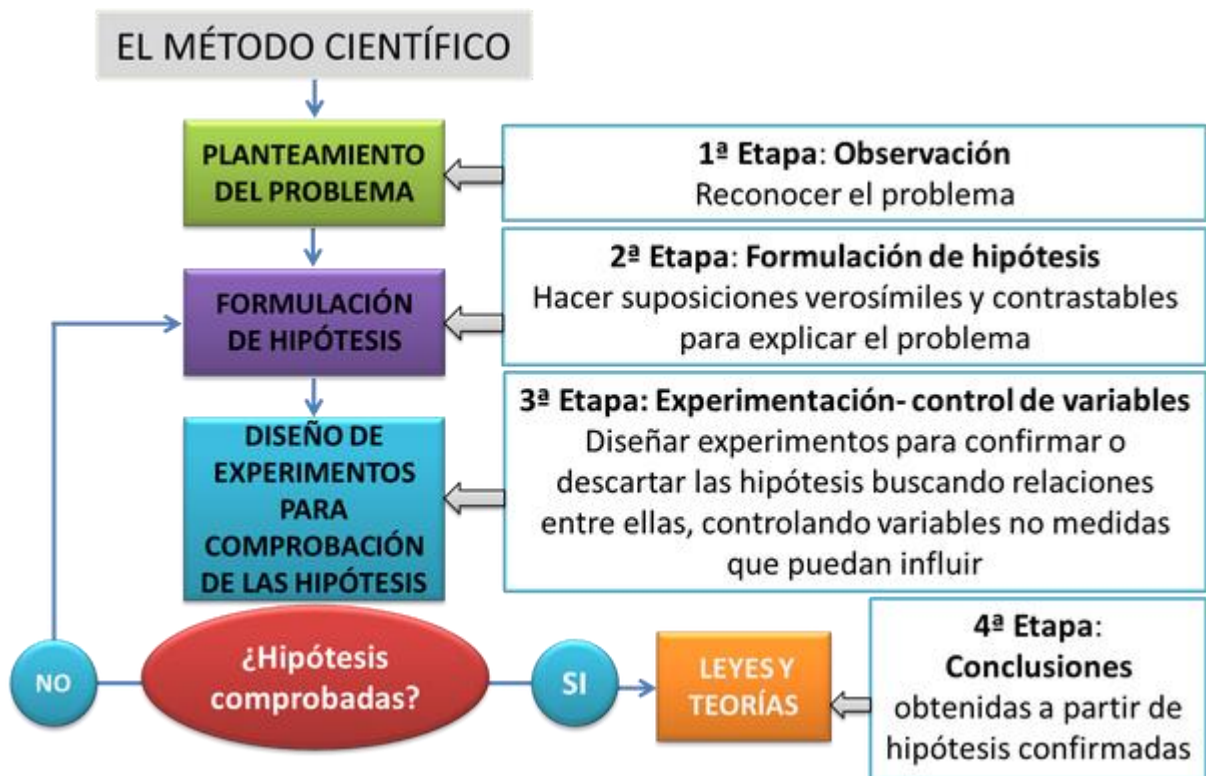
Imagen Tradicional sobre la Ciencia y la Tecnología y el Modelo Clásico de Política Pública en Ciencia y Tecnología

Para García y otros (2001) la concepción clásica de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad es esencialista y triunfalista. Esta concepción se encuentra aún presente en diversos ámbitos del mundo académico y los medios de divulgación. La misma puede ser resumida en la simple ecuación del llamado “modelo lineal de desarrollo”:

+ CIENCIA = + TECNOLOGÍA = + RIQUEZA = + BIENESTAR SOCIAL.

Todo esto da sus inicios en el método científico, (combinación de razonamiento lógico y observación cuidadosa), mediante su aplicación y acatando de un severo código de honestidad profesional, es de esperarse que la ciencia produzca acumulación de conocimiento objetivo acerca del mundo.

La integridad intelectual y profesional de la institución es sostenida por el sistema de arbitraje por pares (trabajo científico evaluado por científicos). Significa, una correcta aplicación del método de trabajo y buen funcionamiento del código de conducta, de esta manera se garantiza el consenso y la honestidad en la ciencia; previniendo controversia y evitando fraude.



Ahora bien, se nos define en esta visión clásica, que la ciencia sólo puede contribuir al mayor bienestar social, al olvidar la sociedad para buscar exclusivamente la verdad. Es decir, la ciencia sólo puede avanzar persiguiendo su propio fin, descubrimiento de las verdades sobre la naturaleza y manteniéndose libre de la interferencia de valores sociales por beneméritos que éstos sean.

Tales consideraciones nos traen a los llamados **Mitos del Sistema Investigación más Desarrollo (I+D)**. En este sentido, Sarewitz (1996) identificó mitos principales del sistema I+D. Es decir, de la concepción tradicional de la ciencia y de sus relaciones con la tecnología y la sociedad. Para este autor los mitos principales del sistema I+D son los siguientes:



Mito del beneficio infinito: el cual refiere que más ciencia y más tecnología conducirá inexorablemente a más beneficios sociales. Un ejemplo son las políticas internacionales farmacéuticas.

Mito de la investigación sin trabas: cualquier línea razonable de investigación sobre procesos naturales fundamentales es igualmente probable que produzca un beneficio social. Ejemplo de ello lo podemos ver en el caso sobre enfermedades venéreas ocasionadas por EEUU, en Guatemala.

Mito de la rendición de cuentas: el arbitraje entre pares, la reproducibilidad de los resultados y otros controles de la calidad de la investigación científica dan cuenta suficientemente de las responsabilidades morales e intelectuales en el sistema I+D. Ejemplo de esto lo podemos visualizar en los Fraudes científicos.

Mito de la autoridad: la investigación científica proporciona una base objetiva para resolver las disputas políticas.

Mito de la frontera sin fin: el nuevo conocimiento científico generado en la frontera de la ciencia es autónomo respecto a sus consecuencias prácticas en la naturaleza y la sociedad. Visualicemos el ejemplo de las semillas transgénicas.